

Front wheel steering for motorcycle - incorporates horizontal forks and linked steering arms

Patent Number: DE3914050
Publication date: 1990-10-31
Inventor(s): SEIDL JOSEF (DE)
Applicant(s): BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG (DE)
Requested Patent: ☐ DE3914050
Application Number: DE19893914050 19890428
Priority Number(s): DE19893914050 19890428
IPC Classification: B62K21/02; B62K25/24
EC Classification: B62K21/02, B62K25/24
Equivalents:

Abstract

The front wheel is supported at its axle by two parallel, horizontal arms (3) which link behind the wheel into a support frame. This is attached to the main frame by steering arms (6,7). The axle is further attached to vertical supports, with an upper support frame linked to the main frame.

The wheel is mounted in front of the steering control and includes damping between the steering arm mountings and the engine block.

USE/ADVANTAGE - Large engine motorcycles with compact axle support.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

RF06120



DEUTSCHES
PATENTAMT

②① Aktenzeichen: P 39 14 050.4
②② Anmeldetag: 28. 4. 89
④③ Offenlegungstag: 31. 10. 90

DE 39 14 050 A 1

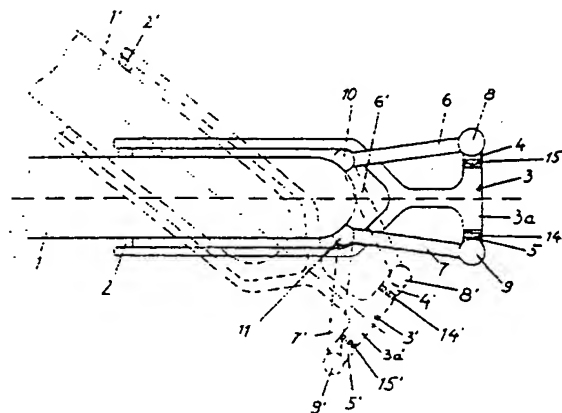
⑦① Anmelder:
Bayerische Motoren Werke AG, 8000 München, DE

⑦② Erfinder:
Seidl, Josef, 8312 Dingolfing, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Lenkung für ein Fahrzeugrad

Es wird eine Lenkung für ein Fahrzeugrad (Vorderrad 1) eines Motorrades beschrieben. Die Lenkung besteht aus zwei Längslenkern (6, 7), die eine Radnabe (2) über eine Verbindungsstrebe (3) mit dem Fahrzeugaufbau gelenkig verbinden. Über eines von zwei aufbauseitigen Drehgelenken (10, 11) lassen sich die Längslenker (6, 7) und die Verbindungsstrebe (3) mit der Radnabe (2) verschwenken. In vorteilhafter Weise sind in Fahrzeuginnenrichtung gesehen die der Radnabe (2) zugeordneten und am Längslenker (6, 7) befindlichen Drehgelenke (8, 9) gegenüber den Drehgelenken (10, 11) am Fahrzeugaufbau nach hinten versetzt angeordnet.



DE 39 14 050 A 1

RF06121

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Lenkung für ein Fahrzeugrad nach dem Oberbegriff des Hauptanspruches.

Eine derartige Lenkung ist aus der GB-PS 13 19 703 bekannt. Nach dieser Schrift ist die Radnabe eines Vorderrades an einem Motorrad über eine Vorderradgabel lenkbar. Die Vorderradföhrung bei einer Lenkbewegung wird vorgegeben durch zwei seitlich am Fahrzeug angeordnete Längslenker, die den Motorradrahmen mit der Radnabe gelenkig verbinden. Die beiden Längslenker befinden sich in einer horizontalen Ebene und schneiden sich in ihrer gedachten Verlängerung in einen Momentanpol, um den das Vorderrad bei einer Lenkbewegung geschwenkt wird. Diese Anordnung besitzt jedoch den Nachteil, daß die Längslenker in ausreichendem Abstand seitlich zum Vorderrad anzuordnen sind, um die Schwenkbewegung des Vorderrades nicht zu behindern.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine gattungsgemäße Lenkung für ein Fahrzeugrad so weiterzuentwickeln, daß die Längslenker seitlich am Fahrzeugrad möglichst wenig Bauraum beanspruchen.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruches gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Nach der Erfindung wird eine Anordnung von Längslenkern zwischen der Radnabe eines Fahrzeugrades und dem Fahrzeugaufbau erreicht, nach der bei einer Lenkbewegung die seitlichen Bereiche des Fahrzeugrades von den Längslenkern in vorteilhafter Weise weitgehend frei sind. Zweckmäßigerweise wird diese Anordnung durch eine Verbindungsstrebe zwischen der Radnabe und den Längslenkern ermöglicht.

Eine Ausführungsform des Erfindungsgegenstandes ist dadurch gekennzeichnet, daß Gelenke der Längslenker am Fahrzeugaufbau in radialer Richtung außerhalb des Fahrzeugrades angeordnet sind. Dadurch wird eine nochmals verbesserte Freigängigkeit des Fahrzeugrades gegenüber den Längslenkern erzielt.

Eine weitere Verbesserung der Freigängigkeit läßt sich dadurch erreichen, daß die Verbindungsstrebe gegenüber den Längslenkern in unterschiedlicher Höhe angeordnet ist.

Um den Schwerpunkt des Fahrzeuges nach unten zu verlagern, befinden sich nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung die Verbindungsstrebe und/oder die Längslenker unterhalb der Radnabe.

Sofern das Fahrzeugrad gegenüber dem Fahrzeugaufbau in Richtung der Fahrzeughochachse federnd und/oder dämpfend aufgehängt ist, erfolgt bei einer Ausführungsform des Erfindungsgegenstandes die Radaufhängung in vorteilhafter Weise über die Verbindungsstrebe.

In weiterer Ausgestaltung dieser Ausführungsform bestehen die Gelenke zur Kraftübertragung vom Fahrzeugrad auf den Fahrzeugaufbau zweckmäßigerweise aus Drehgelenken, die parallel zur Fahrzeughochachse ausgerichtete Drehachsen aufweisen. Die Verbindungsstrebe ist mit den hinteren Drehgelenken über Achskörper drehbar verbunden, die sich in Fahrzeugquerrichtung erstrecken. Ein federndes und/oder dämpfendes Element zur Radaufhängung ist platzsparend und, ohne daß zusätzliche Bauteile notwendig sind, zwischen den Achskörpern und der Verbindungsstrebe angeordnet.

Für eine stabilere Radaufhängung ist zusätzlich und

in unterschiedlicher Höhe zur Verbindungsstrebe eine Längsstrebe vorgesehen, die eine räumlich schwenkbare Verbindung zwischen dem Fahrzeugaufbau und der Radnabe herstellt.

Um den vorhandenen Bauraum am Fahrzeug besser zu nutzen, läßt sich zweckmäßigerweise nicht nur an der Verbindungsstrebe, sondern auch an der Längsstrebe ein federndes und/oder dämpfendes Element anordnen. Weiterhin kann beispielsweise die Dämpfung über die Längsstrebe und die Federung über die Verbindungsstrebe in vorteilhafter Weise getrennt voneinander erfolgen.

Bei einer Ausführungsform des Erfindungsgegenstandes überträgt die Längsstrebe die Raderhebung auf mindestens einen fahrzeugfest gelagerten Schwenkhebel. Er leitet diese Bewegung an das federnde und/oder dämpfende Element weiter, das sich am Fahrzeugaufbau abstützt. Über den Schwenkhebel läßt sich die Bewegung in vorteilhafter Weise vergrößert übersetzen und/oder umlenken.

Eine besonders platzsparende Bauweise nach diesem Ausführungsbeispiel wird dadurch erreicht, daß der Schwenkhebel in einer Ebene in Fahrzeugquerrichtung drehbeweglich ist.

In einfacher Weise kann bei dem Erfindungsgegenstand eine Lenkbewegung eingeleitet werden, indem die Lenkbewegung auf die Radnabe über eine Lenkwelle erfolgt, die an einem der Längslenker angreift.

Zwei bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der nachfolgenden Beschreibung und der dazugehörigen Zeichnung näher dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 die Lenkung für ein Vorderrad eines Motorrades in der Draufsicht,

Fig. 2 den Gegenstand nach Fig. 1 in einer Seitenansicht,

Fig. 3 ein weiteres Ausführungsbeispiel für eine Lenkung am Vorderrad eines Motorrades mit einer Längsstrebe, die über zwei Schwenkhebel eine Vertikalbewegung des Vorderrades auf ein Federbein überträgt,

Fig. 4 zeigt die Ansicht IV-IV aus Fig. 3.

Ein erstes Ausführungsbeispiel einer Lenkung für ein Vorderrad 1 eines Motorrades ist in den Fig. 1 und 2 dargestellt. Das Vorderrad 1 ist auf einer Radnabe 2 drehbar gelagert, die beidseitig des Vorderrades 1 am linken Ende einer zweiarmigen Verbindungsstrebe 3 durch nicht näher dargestellte Befestigungsmittel fest sitzt.

Am rechten Ende der Verbindungsstrebe 3 führen die beiden Arme wieder zusammen und bilden dort eine Lagerbuchse 3a, die an ihrem nach der Fig. 1 oberen und unteren Ende jeweils einen Achskörper 4 bzw. 5 aufnimmt.

Die Achskörper 4, 5 wiederum sind an ihren freien Enden in vertikaler Richtung gekröpft und nehmen mit diesem Teil drehgelenkig jeweils einen Endabschnitt eines Längslenkers 6 bzw. 7 drehbar auf. Zusätzlich zu dieser als hinteres Drehgelenk 8 bzw. 9 bezeichneten drehgelenkigen Verbindung an ihrem rechten Ende besitzen die Längslenker 6 bzw. 7 an ihrem linken Ende ein Drehgelenk 10 bzw. 11. Die Befestigung dieser Drehgelenke 10, 11 ist der Übersichtlichkeit halber lediglich aus der Fig. 2 ersichtlich. Demnach stützen sich die Drehgelenke 10, 11 über jeweils einen Radträger 12 am Fahrzeugaufbau ab.

Die Abstützung der Radaufstandskraft erfolgt über einen Federdämpfer 13, der, wie die Fig. 2 verdeutlicht, zwischen der Verbindungsstrebe 3 und einem Ausleger 14 bzw. 15 angebracht ist. In der Fig. 1 ist diese Anord-

nung der Übersichtlichkeit halber nicht vollständig wiedergegeben. Lediglich die Ausleger 14 bzw. 15 sind schraffiert gekennzeichnet. Es läßt sich jedoch aus dieser Figur entnehmen, daß die Ausleger 14, 15 mit dem Achskörper 4 bzw. 5 fest verbunden sind. Demnach stützen sich die Ausleger 14, 15 über die hinteren Drehgelenke 8, 9, die Längslenker 6, 7, die Drehgelenke 10, 11 und die Radträger 12 am Fahrzeugaufbau ab.

Die Lenkbewegung für das Vorderrad 1 wird über eine Gelenkwelle 16 eingeleitet, die mit einem Gelenk 17 den Längslenker 7 um die Drehachse des Drehgelenkes 11 verschwenkt. In Fig. 1 ist eine ausgelenkte Stellung des Vorderrades 1 strichliert wiedergegeben. Bauteile, die bei dieser Bewegung ihre Position verändert haben, sind mit einem hochgestellten Anführungszeichen am Ende ihrer Bezugsziffer versehen. Zur besseren Übersichtlichkeit ist am Drehgelenk 11 in der Fig. 1 das Gelenk 17 und die Gelenkwelle 16 nicht eingezeichnet.

Bei der nach der Fig. 1 geänderten Stellung des Vorderrades 1 sind die Längslenker 6, 7 um ihre Drehgelenke 10, 11 nach unten geschwenkt und nehmen dabei den Längsträger 3 mit. Eine Ungleichförmigkeit zwischen Lenkeinschlag nach links oder rechts, bedingt durch die Anordnung der Gelenkwelle 16 am Drehgelenk 11, macht sich erst bei sehr großen Einschlagwinkeln für den Fahrzeugführer bemerkbar.

In den Fig. 3 und 4 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes dargestellt, bei dem im Gegensatz zur Ausführung nach den Fig. 1 und 2 an der Radnabe 2 beidseitig des Vorderrades 1 Tragrohre 18 vorgesehen sind. An ihrem oberen Ende sind sie miteinander verbunden und weisen an dieser Stelle ein Kugelgelenk 19 auf, das mit einer Längsstrebe 20 verbunden ist. Diese wiederum trägt an ihrem gegenüberliegenden dem Kugelgelenk 19 angeordneten Ende ein Kugelgelenk 21, das an einem Motorblock 22 des Motorrades angeordnet ist.

Der untere Endabschnitt jeweils eines Tragrohres 18 ist mit der Verbindungsstrebe 3 über ein Drehgelenk 23 verbunden. Es überträgt die Lenkkraft auf das Tragrohr 18, ohne daß dessen Ein- und Ausfederbewegung behindert ist.

Im Unterschied zu den Fig. 1 und 2 sind die Längslenker 6, 7 gekröpft. Ebenso befindet sich ein dem Federdämpfer 13 nach der Fig. 2 entsprechendes Federbein 24 nicht zwischen Längsträger 3 und Achskörper 5. Fig. 3 zeigt die Anordnung des Federbeins 24 am Motorblock 22.

Beim Ein- und Ausfedern schwenkt das Vorderrad 1 am Fahrzeugaufbau um das Kugelgelenk 21 und die Achskörper 4, 5. Dabei wird beispielsweise beim Einfedern die Längsstrebe 20 um das Kugelgelenk 21 nach oben geschwenkt. Sie besitzt untere Streben 20a, 20b die zusammen mit Zugstangen 26 ein gemeinsames Kugelgelenk 25 aufweisen. Über die Aufwärtsbewegung der Längsstrebe 20 bewegen sich auch die Zugstangen 26 nach oben. Sie sind an ihren unteren Enden jeweils mit einem Schwenkwinkel 27 verbunden, der sich um einen am Motorblock 22 befestigten Achsbolzen 28 verdreht. Auf diese Weise wird das Federbein 24 beaufschlagt, das zwischen den beiden Schwenkwinkeln 27 angeordnet ist. Fig. 4 verdeutlicht, daß die Vertikalbewegung des Vorderrades 1 in einer Ebene in Fahrzeugquerrichtung gefedert und gedämpft wird.

Die Lenkbewegung wird ähnlich wie nach Fig. 2 über eine Lenkwelle 16 auf den Längslenker 7 übertragen.

Patentansprüche

1. Lenkung für ein Fahrzeugrad, bestehend aus zwei in Fahrzeugquerrichtung zueinander versetzt angeordneten Längslenkern, die an ihren beiden Enden jeweils Gelenke aufweisen, mit denen die Längslenker eine Radnabe des Fahrzeugrades am Fahrzeugaufbau lenkbar verbinden, dadurch gekennzeichnet, daß die der Radnabe (2) zugeordneten Gelenke (Drehgelenke 8, 9) gegenüber den Gelenken (Drehgelenke 10, 11) am Fahrzeugaufbau nach hinten versetzt sind und daß die hinteren Gelenke (Drehgelenk 8, 9) mit der Radnabe (2) eine Verbindungsstrebe (3) aufweisen.
2. Lenkung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die vorderen Gelenke (Drehgelenke 9, 10) am Fahrzeugaufbau in radialer Richtung außerhalb des Fahrzeugrades (Vorderrad 1) angeordnet sind.
3. Lenkung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungsstrebe (3) gegenüber den Längslenkern (6, 7) in der Höhe versetzt ist.
4. Lenkung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungsstrebe (3) und/oder die Längslenker (6, 7) unterhalb der Radnabe (2) angeordnet sind.
5. Lenkung nach einem der Ansprüche 1 bis 4 mit einer in Richtung der Fahrzeughochachse federnd und/oder dämpfenden Radaufhängung, dadurch gekennzeichnet, daß die Radaufhängung über die Verbindungsstrebe (3) erfolgt.
6. Lenkung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Gelenke aus Drehgelenken (8, 9, 10, 11) mit parallel zur Fahrzeughochachse ausgerichteten Drehachsen bestehen, daß die Verbindungsstrebe (3) mit den hinteren Drehgelenken (8, 9) über sich in Fahrzeugquerrichtung erstreckenden Achskörpern (4, 5) drehbar verbunden ist und daß zwischen den Achskörpern (4, 5) und der Verbindungsstrebe (3) ein federndes und/oder dämpfendes Element (Federdämpfer 13) vorgesehen ist.
7. Lenkung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß an der Radnabe (2) mindestens eine Längsstrebe (20) vorgesehen ist, die gegenüber der Verbindungsstrebe (3) in der Höhe versetzt angeordnet ist und eine räumlich schwenkbare Verbindung (Kugelgelenke 19, 21) zwischen dem Fahrzeugaufbau (Motorblock 22) und der Radnabe (2) aufweist.
8. Lenkung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsstrebe (20) mit dem Fahrzeugaufbau (Motorblock 22) über ein federndes und/oder dämpfendes Element (Federbein 24) verbunden ist.
9. Lenkung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsstrebe (10) die Raderhebung auf mindestens einen fahrzeugfest gelagerten Schwenkhebel (27) überträgt, der diese Bewegung an das federnde und/oder dämpfende Element (Federbein 24) weiterführt.
10. Lenkung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwenkhebel (27) in einer Ebene in Fahrzeugquerrichtung drehbar ist.
11. Lenkung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Lenkbewegung auf die Radnabe (2) über eine Lenkwelle (16) erfolgt, die an einem der Längslenker (7) angreift.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

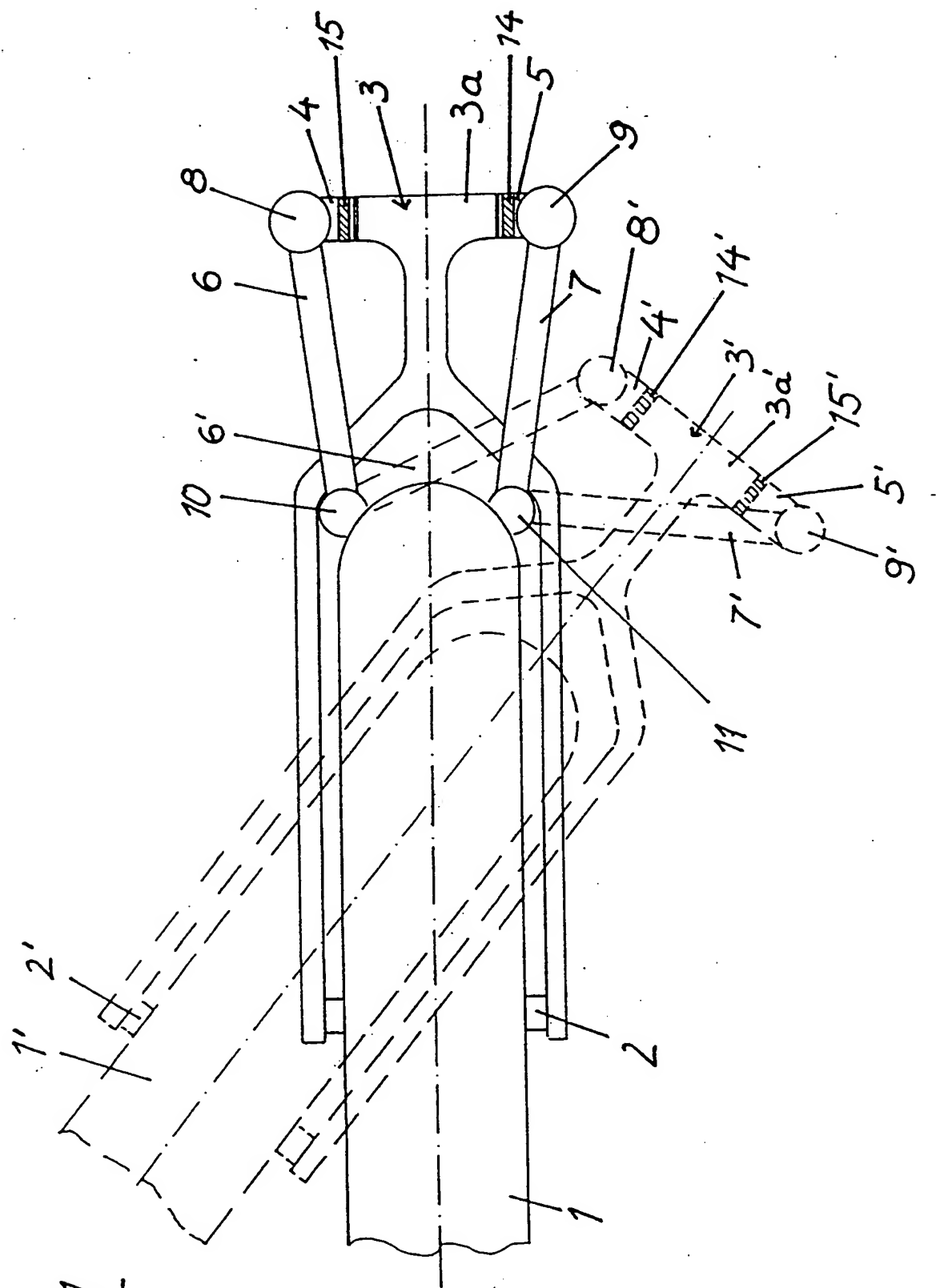


Fig. 1

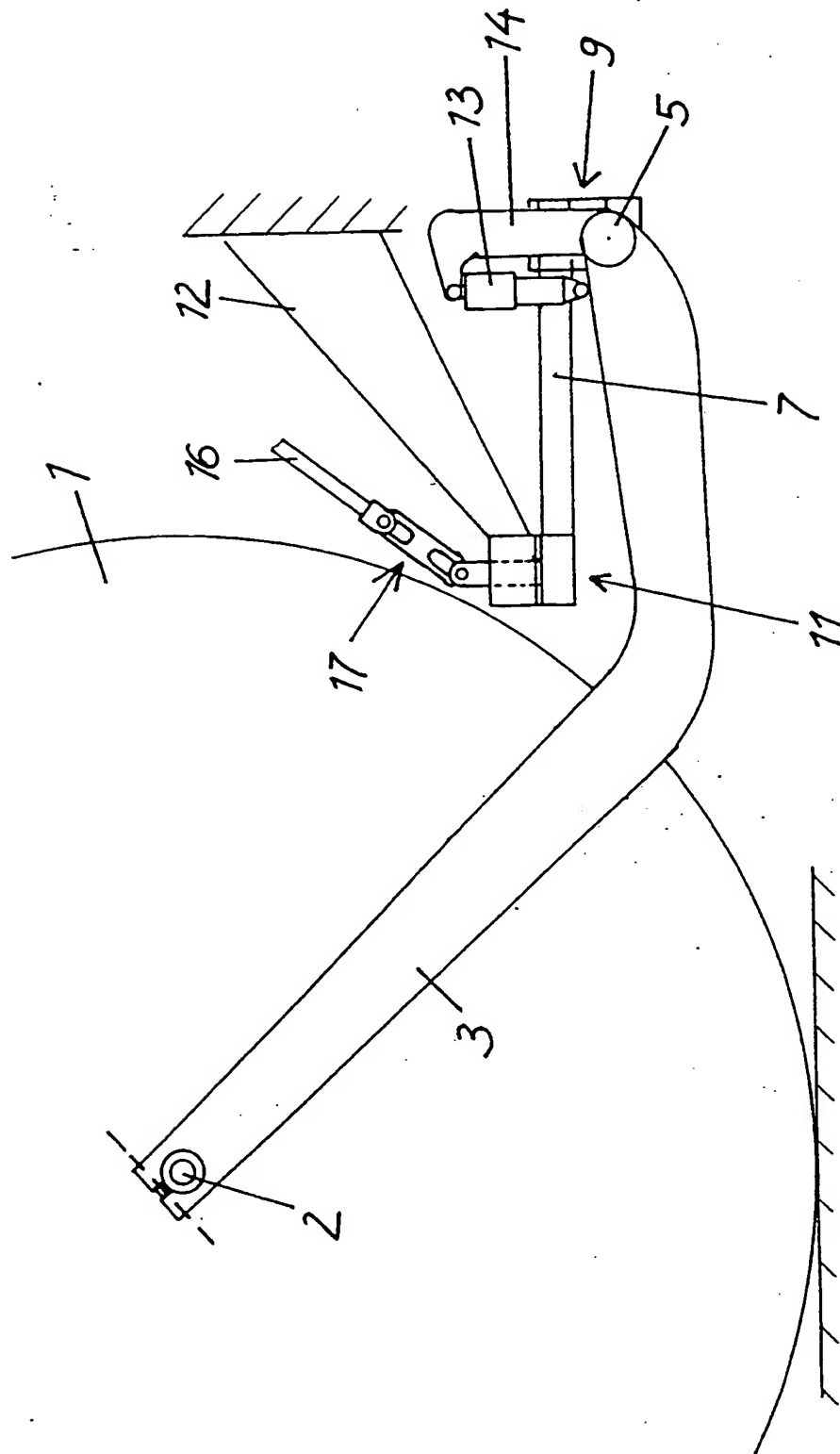


Fig. 2

